

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 54-107754

(43)Date of publication of application : 23.08.1979

(51)Int.Cl.

G02F 1/13
G09F 9/30
// G09F 9/00

(21)Application number : 53-014597

(71)Applicant : SEIKO EPSON CORP
SEIKO EPSON CORP

(22)Date of filing : 10.02.1978

(72)Inventor : FUJIMORI SHINICHI

(54) LIQUID CRYSTAL DISPLAY ELEMENT**(57)Abstract:**

PURPOSE: To surely maintain the spacing between both electrodes at a specified size by evenly disposing spacers in the portions between upper and lower substrates where there are no electrode patterns.

CONSTITUTION: At the time of bonding an upper substrate 1 provided with upper electrodes 3 and a lower substrate 2 provided with lower electrodes 4 by way of an adhesive agent 5 and sealing liquid crystal 7 thereby forming the cell, spacers 6 are evenly disposed between both substrates where not only the disposition portions of the adhesive agent but also electrode patterns 3, 4 are not provided. The disposition of the spacers 6 by averting the electrodes 3, 4 parts is accomplished by forming evenly disposed patterns averting the electrodes portions on a screen mask of, e.g., about 400 mesh, by a photoengraving process, aligning the mask placed with the spacer 6 to the substrate then applying vibrations to the screen mask to allow the spacers fall through the mesh of the patterns thereby letting them assume the desired configurations on the substrate.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑨日本国特許庁(JP)

⑩特許出願公開

⑪公開特許公報 (A)

昭54-107754

⑫Int. Cl.² 識別記号 ⑬日本分類 ⑭庁内整理番号 ⑮公開 昭和54年(1979)8月23日
G 02 F 1/13 104 G 0 7348-2H
G 09 F 9/30 // 101 E 9 7013-5C 発明の数 1
G 09 F 9/00 7013-5C 審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑯液晶表示素子

⑰出 願 人 信州精器株式会社
諏訪市大和3丁目3番5号
同 株式会社諏訪精工舎
東京都中央区銀座4丁目3番4号
⑱代 理 人 弁理士 最上務

⑲特 願 昭53-14597
⑳出 願 昭53(1978)2月10日
㉑発 明 者 藤森新一
塩尻市大字広丘原新田80番地
信州精器株式会社広丘工場内

明 細 書

発明の名称 液晶表示素子

特許請求の範囲

1. 対向し、かつ周辺が封着剤(5)で封着された上基板(1)下基板(2)と、前記上基板(1)の内面に被着されかつその内面に沿つて、外部に延出し前記上基板(1)の端子に接合された上電極(3)と前記下基板(2)の内面に被着された下電極(4)と、前記両基板間に封入された液晶とを備えた液晶表示素子において、被着された電極パターン部以外にのみスペーサーを一様に配設することにより、前記両基板を所定の間隔に保持することを特徴とした液晶表示素子。

発明の詳細な説明

本発明は、液晶表示素子に関し、特に電極を有する基板間に介挿されて対向する電極間隔を所定の寸法に確実に保持する製造方法に関する。

第1図は、従来一般に用いられている液晶表示

素子の一例を示す。同図において1は上基板、2は下基板、3は前記上基板1に被着された上電極、4は下基板2に被着された下電極、6は上基板1と下基板2との間に介挿されて前記両基板間隔を所定の寸法に保持するスペーサー、5は前記スペーサー6と混ぜ合わせて使用され、前記両基板に溶着して固定する封着剤。

この封着剤5及びスペーサー6は、前記両基板間においてその周囲に沿つて配設され内部に空間を形成する。そしてこの空間に液晶7が充填されたものが液晶表示素子であり、前記両電極3及び4の間に電界を与えると、液晶7はその光学的性質が変化して、表示効果が現われ、表示素子としての機能が構成される。

この場合、電極間隔が大きく変化すると、液晶7の光学的な変化の時間応答性が異なり、高品質の液晶表示素子が得られなくなる。

液晶表示素子は、最近表示素子の大型化の要望が多くなつてきている。

第1図に示すスペーサー6を封着剤5に混

合配置した従来の製造方法では、表示素子のサイズの大形化に従い、電極間隔 τ のバラツキは飛躍的に大きくなる。そのため従来においては、表示素子のサイズは大きいもので、70%×30%以下のものしか実用化されていない。

本発明の目的は、どのような大きいサイズの表示素子においても均一な電極間隔 τ を確実に保持を可能にすることである。

本発明では、第2図に示すごとく、封着剤5の配置部分だけでなく、上基板1と下基板2の対向する全面にわたって一様にスペーサ6を配置することにより、均一な電極間隔 τ の確保を可能にした。例えば110%×40%のパネルサイズにおいて、一つの素子内のバラツキは、1 μ 以下、ロット内のバラツキも2 μ 以下におさまる結果を得ている。これは従来の製造方法による値(素子内のバラツキ $\pm 3\mu$ 、ロット内のバラツキ $\pm 5\sim 7\mu$)に比べると、飛躍的に良好な値である。

従来、本発明の方法が実用化しなかつた理由は、対向する両電極3、4の間にスペーサ6が配置

- 3 -

板を配置し、スクリーンマスクのパターンと基板に形成された電極パターンのパターン合わせの位置出しを行なう。この状態でスペーサ6を乗せたスクリーンマスクを適当な振動を加えてやると、スペーサ6がスクリーンマスクの製造により形成したパターンの目を通り落下し、配置した基板上に電極パターンをさけて、スペーサ6が配置される。

以上説明した本発明によれば、どんな大きなサイズのパネルでも所定の均一な電極間隔を確保でき高品質の液晶パネルを製造可能とするものである。

図面の簡単な説明

第1図は、従来の製造方法による液晶表示素子の断面図、第2図は、本発明による製造方法による液晶表示素子の断面図である。

- | | |
|-------|--------|
| 1…上基板 | 2…下基板 |
| 3…上電極 | 4…下電極 |
| 5…封着剤 | 6…スペーサ |

- 5 -

された場合、その部分において液晶7が存在しなくなるため、点灯表示機能が失われてしまい、表示素子としての十分な外観品質を確保できなかつたためである。

本発明ではこの欠点を解消するためスペーサ6の配置を表示される両電極3、4の対向していない部分にのみ行なう事により、表示品質の低下を防止している。

又この方法を採用することにより、使用するスペーサ6は非導電性のものには限定されないため、粒子径又は線径の安定した材料の入手が広い範囲から容易になる。

表示される両電極3、4の対向部分をさけて、スペーサ6を配置する方法を実施例により説明すると、スクリーン印刷に使用される4.00メッシュ位のスクリーンマスクに表示電極パターンをさけた部分に $\phi 1\sim\phi 2\%$ の4~5%ピッチに均等配したパターンを写真製版法により形成し、そのマスク上にスペーサ6を配置する。

次にスクリーンマスクの下に上下どちらかの基

- 4 -

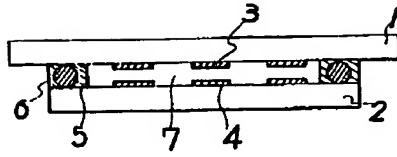
7…液晶

以 上

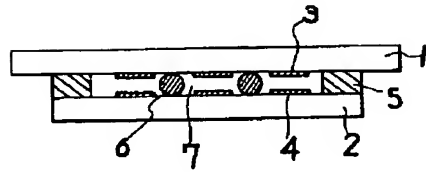
出願人 信州精密株式会社

株式会社 諏訪精工舎

代理人 弁理士 最 上 務



第1図



第2図

特許法第17条の2の規定による補正の掲載

昭和53年特許願第 14597 号(特開 昭 54-107754 号, 昭和54年 8 月 23 日 発行 公開特許公報 54-1078 号掲載)については特許法第17条の2の規定による補正があったので下記のとおり掲載する。 6 (2)

Int. Cl. 4	識別記号	庁内整理番号
G02F 1/13		7448-2H
G09F 9/30		6615-5C
// G09F 9/00		6731-5C

手 続 補 正 書 (自 発)

昭和 60 年 1 月 28 日

特許庁長官 殿

1. 事件の表示

昭和53年特許願第 14597 号

2. 発明の名称

液晶パネルの製造方法

3. 補正をする者

事件との関係 出願人

東京都新宿区新宿2丁目4番1号
(257) エプソン株式会社
代表取締役 中村 恒也(他1名)

4. 代 理 人

〒104 東京都中央区京橋2丁目6番21号
株式会社 康部セイコー内 最上特許事務所
(4004) 弁理士 最 上 務
電話番号 563-2111 内線 221-0 担当 林

5. 補正により増加する発明の数

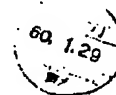
0

6. 補正の対象

明細書

7. 補正の内容

別紙の通り



手 続 補 正 書 (自 発)

1. 特許請求の範囲を別紙の如く補正します。

2. 発明の名称を

「液晶パネルの製造方法」に補正します。

3. 明細書第1頁、下から4行目

「液晶表示素子に」とあるを

「液晶パネルの製造方法に」に補正します。

4. 同上、同頁下から2行目

「開する。」の次に下記文を挿入します。

「以下、液晶パネルを表示用に用いるパネルで説明するが、セグメント型のパネルの他、ドットマトリクス型のパネル、あるいは、光の透過、遮断により印字をおこなう光学印字用パネルにも本件発明の製造方法が適用できることはいうまでもない。」

5. 同上、第2頁、上から7行目

「封着剤。」とあるを

「封着剤である。」に補正します。

6. 同上、第5頁、上から8行目と9行目の間に

下記文を挿入します。

「本発明の液晶パネルの製造方法は、対向した一対の電極基板間に液晶を封入すると共に前記電極基板間隔を一定に保つスペーサを配し前記対向した電極部の前記液晶を励起させ光学変化を生じさせる液晶パネルの製造方法において、前記対向させる電極パターンに対応した孔部を有するマスクを介して前記スペーサを前記電極基板上に散布し、前記スペーサを前記電極基板の前記対向させる電極部以外の箇所に配設させることを特徴とする液晶パネルの製造方法である。」

7. 同上、第5頁、下から5行目

「本発明による」とあるを

「本発明の」に補正します。

以 上

代理人 最 上



特許請求の範囲

「対向した一対の電極基板間に液晶を封入する
と共に前記電極基板間隔を一定に保つスペーサを
配し前記対向した電極部の前記液晶を膨起させ光
学変化を生じさせる液晶パネルの製造方法におい
て、前記対向せる電極パターンに対応した孔部
を有するマスクを介して前記スペーサを前記電極
基板上に散布し、前記スペーサを前記電極基板の
前記対向せる電極部以外の箇所に配置させること
を特徴とする液晶パネルの製造方法。」